



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 01012

(22) Data de depozit: 16/12/2015

(41) Data publicării cererii:
30/05/2016 BOPI nr. 5/2016

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE
AEROSPAȚIALĂ "ELIE CARAFOLI" -
INCAS, BD.IULIU MANIU NR.220,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• NAE CĂTĂLIN, CALEA MOȘILOR NR.133,
BL.133, AP.15, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;
• POPA EDUARD, BD. TIMIȘOARA NR. 89,
BL. C1.3, SC. A, ET. 1, AP. 6, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• ONEL ALEXANDRU IULIAN,
STR. POP ION NR. 5, CARACAL, OT, RO

(54) TURBINĂ LINIARĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o turbină liniară, ce are drept scop valorificarea energiei curenților de aer, energie care este transformată în energie mecanică, cu ajutorul palelor care, sub influența curenților, produc o forță portantă, ce va pune în mișcare turbina. Turbina conform invenției este alcătuită dintr-o carcasă (1) profilată aerodinamic, și din niște pale (2) profilate aerodinamic, montate la o incidență predefinită față de direcția curenților de aer, fiind conectate, cu ajutorul unor zale (6) modificate, de un lanț (3) principal, asigurând o mișcare liniară a lanțului (3), datorată acționării curenților de aer, care este transformată într-o mișcare circulară, cu ajutorul unor roți (4) dințate, fiind apoi transmisă unor arbori (5), ca mod de amplasare putând fi folosite numeroase turbine liniare, având arborii conectați prin intermediul unor lanțuri sau benzi, ceea ce duce la mărirea energiei transmise către un transformator mecanic-electric, ca mod de utilizare, turbina liniară putând fi folosită pentru a valorifica o energie regenerabilă, energia regenerabilă fiind cea a vântului; poate fi folosită și scufundată în apă, iar energia regenerabilă este cea a marelor, sau, ca alt mod de utilizare, turbina liniară poate fi utilizată și pe post de compresor, dacă arborii sunt conectați la motoare care introduc energie în sistem, palele devenind astfel pale de compresor.

Revendicări: 5
Figuri: 8

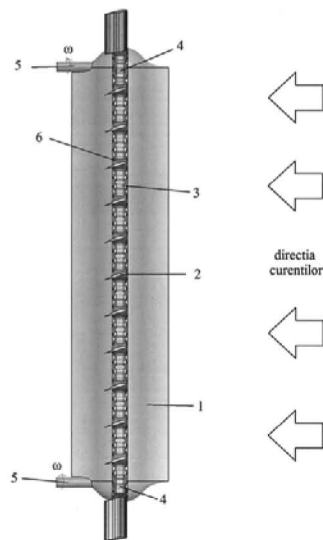


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





DESCRIERE:

Inventia se refera la o turbina liniara. Are drept scop valorificarea energiei curentilor de aer, transformand energia curentilor in energie mecanica.

In prezent sunt cunoscute solutiile tehnice pentru turbine cu ax vertical si ax orizontal. Palele sunt dispuse circular, iar curentii de aer imprima o rotatie arborelui central, astfel generandu-se energie mecanica. Dezavantajul major al acestor solutiile tehnice este acela ca liniile de curent se aliniaza cu profilul doar pentru o scurta durata de timp. Atunci cand incidenta curentului de aer fata de pala este cuprinsa intre incidenta la portanta nula si cea critica, pala produce portanta, iar aceasta portanta pune in miscare turbina. Eficienta unei turbine tine strict de durata de timp in care pala produce forta necesara rotirii arborelui.

Scopul inventiei il reprezinta imbunatatirea eficientei de transformare a energiei curentilor de aer in energie mecanica. Prin imbunatatirea eficientei transferului de energie, turbina poate fi redusa ca dimensiune comparativ cu celelalte solutiile constructive existente la momentul actual.

Problema pe care o rezolva inventia este aceea a maririi timpului in care pala produce portanta, forta care pune in miscare sistemul. Pe toata durata de functionare, fiecare pala din sistem contribuie pozitiv la miscarea liniara a lantului, care, prin intermediul rotilor dintate, antreneaza arborele, producand energie mecanica.

Sporirea eficientei transferului de energie, din energia curentilor de aer in energie mecanica, este data de miscarea palelor, ce sunt conectate cu ajutorul unor zale modificate de lantul principal. Spatiul dintre pale trebuie sa fie suficient de mare astfel incat liniile de curent de pe o pala sa nu intre in contact cu celelalte pale. Zona din avalul turbinei este o zona in care aerul este perturbat considerabil. De aceea, daca se doreste pozitionarea mai multor turbine liniare, una dupa cealalta, trebuie ca o distanta suficient de mare sa fie lasata intre cele doua turbine.

Inventia va fi in continuare prezentata in legatura cu figurile 1-9, care reprezinta:

- Fig. 1 – vederea de sus a turbinei
- Fig. 2 – vederea de jos a turbinei
- Fig. 3 – vederea laterala a turbinei
- Fig. 4 – vedere frontala a turbinei
- Fig. 5 – carcasa turbinei, rotile dintate si arborii
- Fig. 6 – profilul aerodinamic al palei
- Fig. 7 – lantul central si palele
- Fig. 8 – zala modificata

Inventia are drept scop transformarea, cu o eficienta foarte mare, a energiei curentilor de aer in energie mecanica. Componentele principale se pot regasi in Fig. 1 si sunt urmatoarele:

1. Carcasa profilata aerodinamic
2. Pala profilata aerodinamic
3. Lant
4. Roata dintata
5. Arbore
6. Zala modificata

Atunci cand directia curentilor de aer este cea prezentata in Fig. 1, datorita pozitionarii palelor 2 conform desenului , la o incidenta mare, insa sub cea critica, va fi generata o forta portanta a carei rezultanta poate fi echivalata cu o forta ce se aplica in focarul profilului. Aceasta forta portanta va actiona perpendicular pe viteza si in directia ridicarii profilului. Daca numarul de pale creste, atunci si forta portanta ce pune in miscare sistemul creste. Pentru o forta portanta ridicata se doreste ca directia curentilor de aer sa fie uniforma si de aceea , pentru a asigura aceasta uniformitate in zona de incastrare a palelor, se foloseste o carcasa profilata aerodinamic 1.

Palele sunt conectate de lantul principal 3, prin intermediul unor zale modificate 6. Miscarea liniara de translatie a palelor este transformata intr-o miscare de rotatie cu ajutorul rotilor dintate 4 care sunt conectate la arborii 5. Acesti arbori transfera energia mecanica catre alte componente ce o pot transforma in energie electrica si o pot stoca.

In timpul functionarii, palele ajung si in pozitia prezentata in Fig. 2. In acest moment, palele vor fi inversate comparativ cu cele din Fig. 1. Datorita acestei pozitionari, se va exercita o forta orientata in jos care va accelera miscarea liniara a lantului. Astfel, viteza unghiulara a arborelui creste, crescand astfel si energia mecanica rezultata.

In Fig. 3 se observa forma profilata a carcasei. Aceasta carcasa are rolul de a proteja lantul si rotile dintate de actiunea fluidului. Corpurile neprofilate aerodinamic au tendinta de a strica uniformitatea curgerii, ceea ce duce la micșorarea eficientei transformarii energiei in mecanica.

Fig. 4 reprezinta o vedere frontala a inventiei si arata necesitatea de a avea o lungime mult mai mare decat celelalte doua dimensiuni. Este necesara o lungime mare, deoarece astfel pot fi utilizate mai multe pale, ceea ce duce la cresterea energiei mecanice obtinute.

Carcasa profilata aerodinamic prezinta pe interior un perete 7, pentru ca aerul ce interactioneaza cu palele de pe o parte sa nu intre in contact cu palele de pe cealalta parte. Astfel, pierderile de performanta datorate interactiunii dintre pale se reduc catre un minim. Acest lucru este prezentat in amanunt in Fig. 5.

Profilul pentru pale folosit este prezentat in Fig. 6. Forma respectiva prezinta performante foarte ridicate, avand un coeficient de portanta ridicat la viteze mici.

Distributia in anvergura a corzii este constanta ,ceea ce inseamna ca palele sunt de fapt mici aripi drepte. Fig. 7 prezinta constructia tehnica pentru lant, zale modificate si pale. Prinderea palelor de lant se face cu ajutorul unor zale modificate, ce au fost proiectate astfel incat sa nu intre in contact cu celelate parti componente. Zala modificata este prezentata in

Fig. 8. Zala prezinta o imbinare cu pala cu ajutorul unui ax 8 ce trece prin focarul palei. Se alege ca punct de imbinare focarul palei, deoarece momentul aerodinamic nu depinde de incidenta palei.

Avantajul principal al inventiei este acela de marire a eficientei cu care se face transformarea energiei curentilor de aer in energie mecanica, energie ce poate fi apoi transformata in energie electrica si inmagazinata. Alt avantaj il prezinta forma inventiei, deoarece are o inaltime redusa. Cantitatea de energie mecanica trimisa de catre arbori poate fi usor crescuta daca se maresta numarul de zale si pale din mecanism. Un alt avantaj il reprezinta fiabilitatea acestui sistem, deoarece palele sunt supuse unor forte de portanta unidirectionale pozitive.

Director General

Dr. ing. Catalin NAE



REVENDICARI:

1. Turbina liniara, caracterizata prin faptul ca este alcatuita dintr-o carcasa profilata aerodinamic (1) si pale profilate aerodinamic (2), montate la o incidenta predefinita fata de directia curentilor de aer, fiind conectate cu ajutorul unor zale modificate (6) de un lant principal (3), asigurand o miscare liniara a lantului datorata actionarii curentilor de aer, ce este transformata intr-o miscare circulara cu ajutorul rotilor dintate (4), fiind apoi transmisa arborilor (5).
2. Mod de amplasare a turbinelor liniare, caracterizat prin faptul ca se pot folosi numeroase turbine liniare, avand arborii conectati prin intermediul unor lanturi sau benzi, ceea ce duce la marirea energiei trimise catre un transformator mecanic-electric.
3. Mod de utilizare a turbinei liniare, caracterizat prin faptul ca turbina poate fi folosita pentru a valorifica o energie regenerabila, energia regenerabila fiind cea a vantului.
4. Mod de utilizare a turbinei liniare, caracterizat prin faptul ca turbina poate fi folosita si ca fiind scufundata in apa, iar energia regenerabila este cea a mareelor.
5. Mod de utilizare a turbinei liniare, caracterizat prin faptul ca inventia poate fi utilizata si pe post de compresor, daca arborii sunt conectati la motoare ce introduc energie in sistem, palele devenind astfel pale de compresor.

Director General

Dr. ing. Catalin NAE



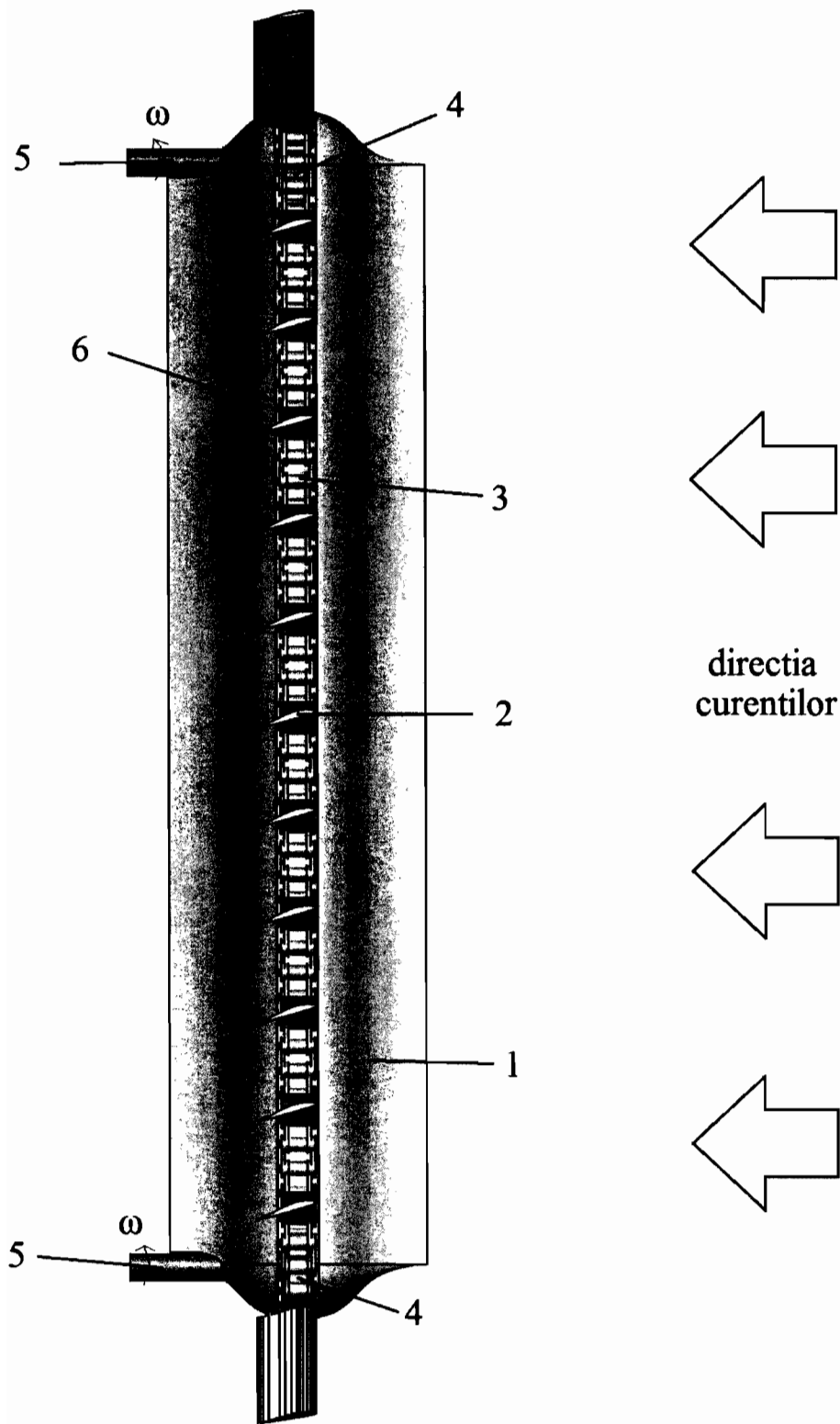


Fig. 1

INCAS
Director General
Dr. Ing. CALIN DAN

8

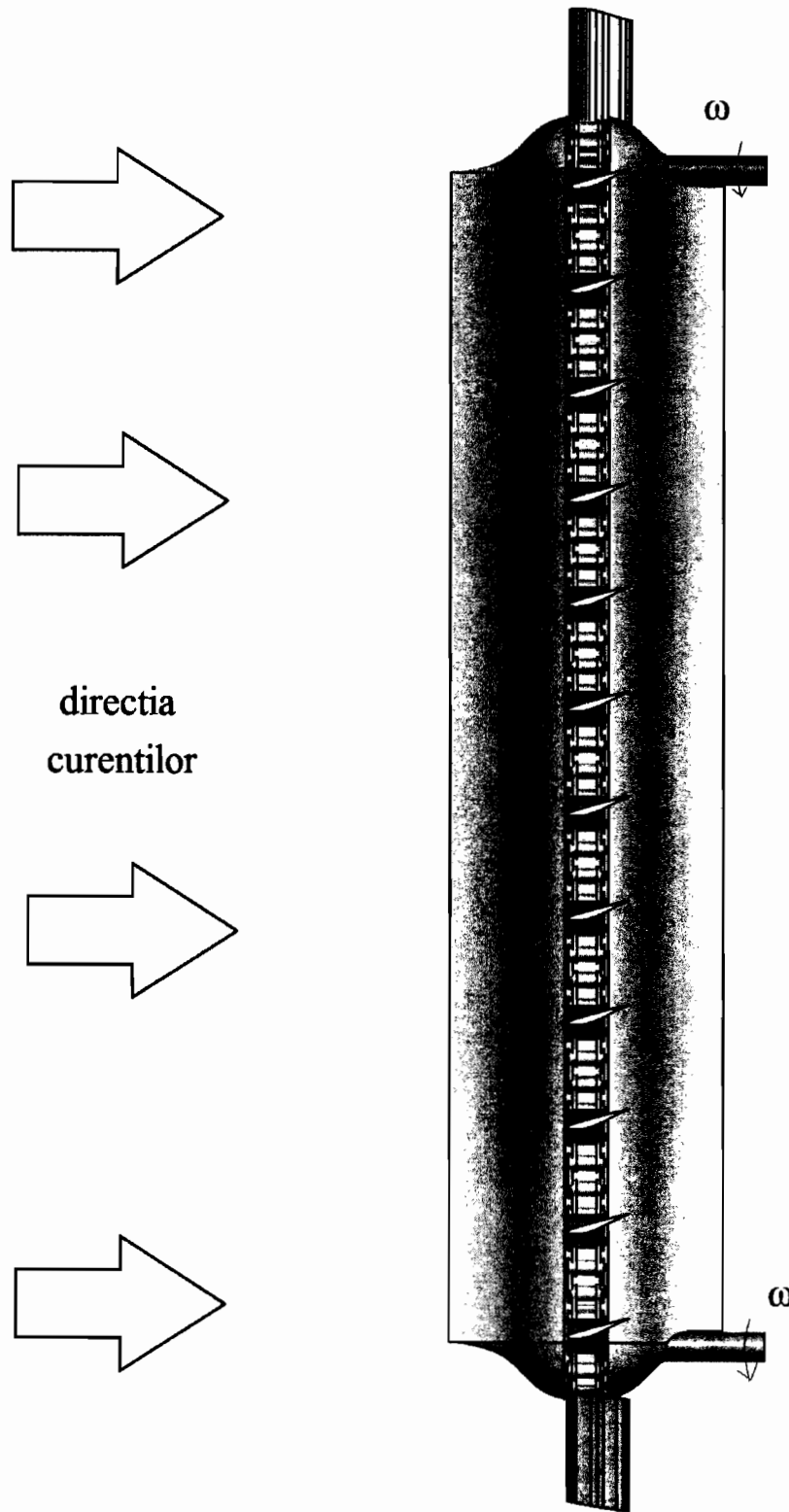


Fig. 2

INCAS
Director General
Dr. Ing. GABRIEL BAZ

[Handwritten signature]

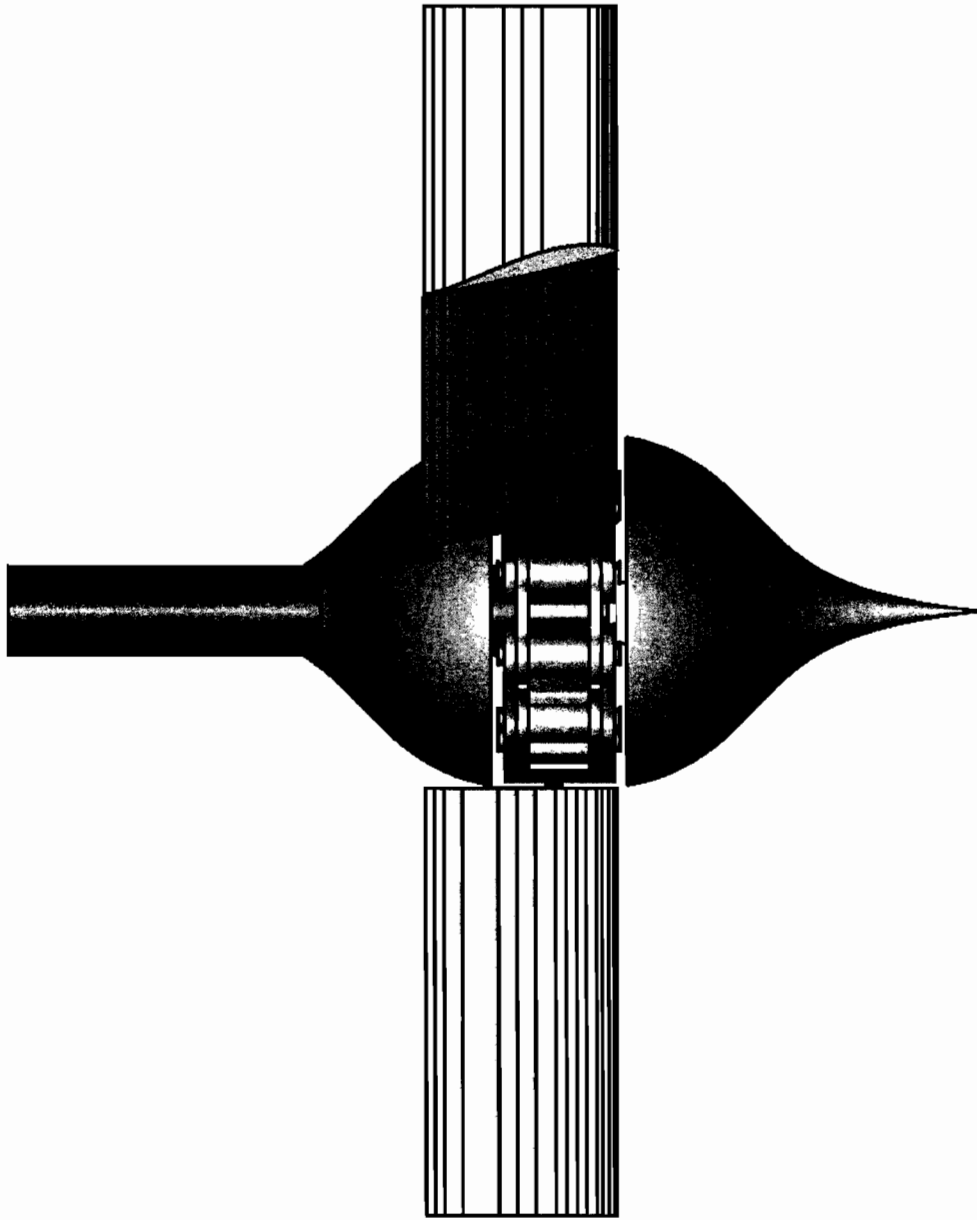


Fig. 3

INCAS
Director General
Dr. Ing. Carlos M. E.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Carlos M. E.', written over the printed name in the stamp.

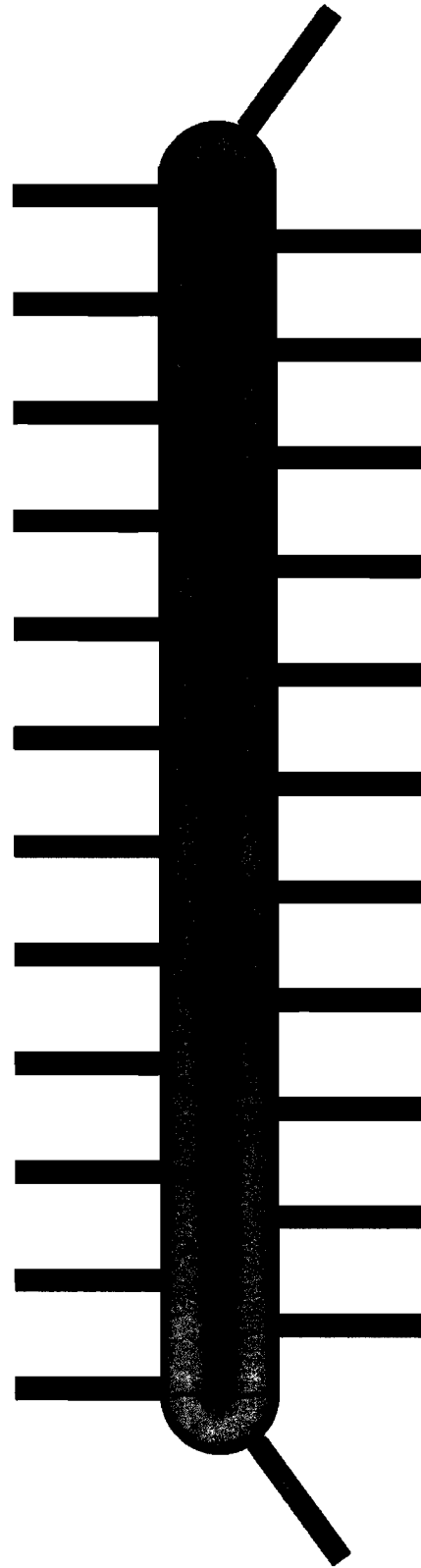


Fig. 4

INCAS
Director General
Calle 15, Lima 1922

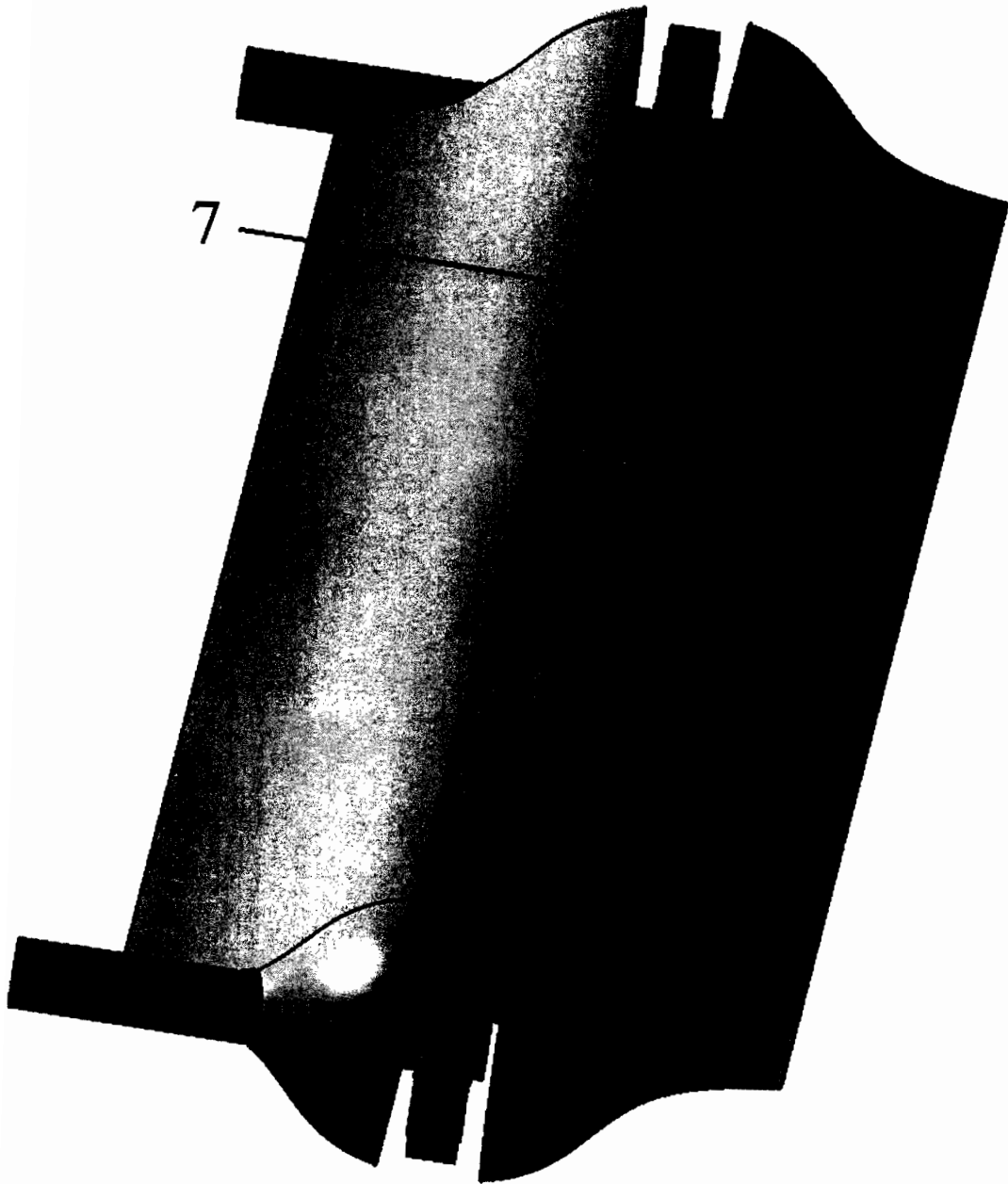


Fig. 5

INCAS
Director General
Dr. Ing. Gerardo G. G.

A handwritten signature or stamp is written over the official text in the bottom right corner of the page.

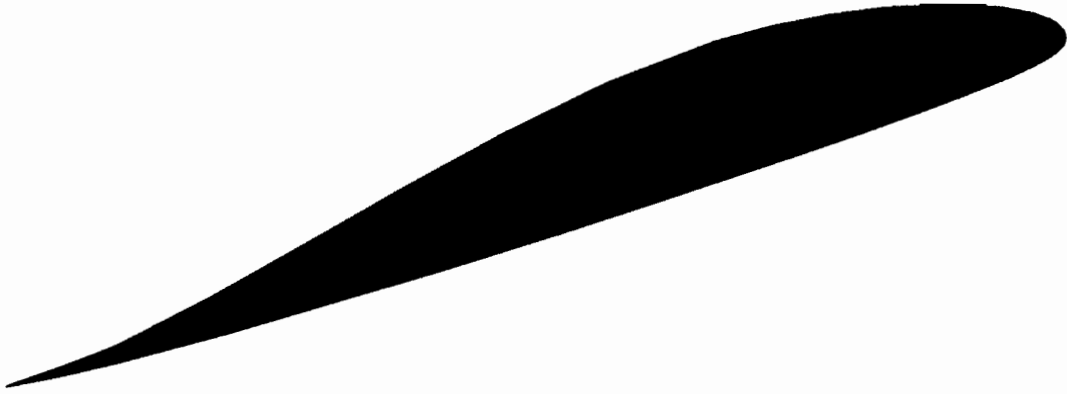


Fig. 6

INCAS
Director General
Dr. Ing. CRISTIAN RIVERA



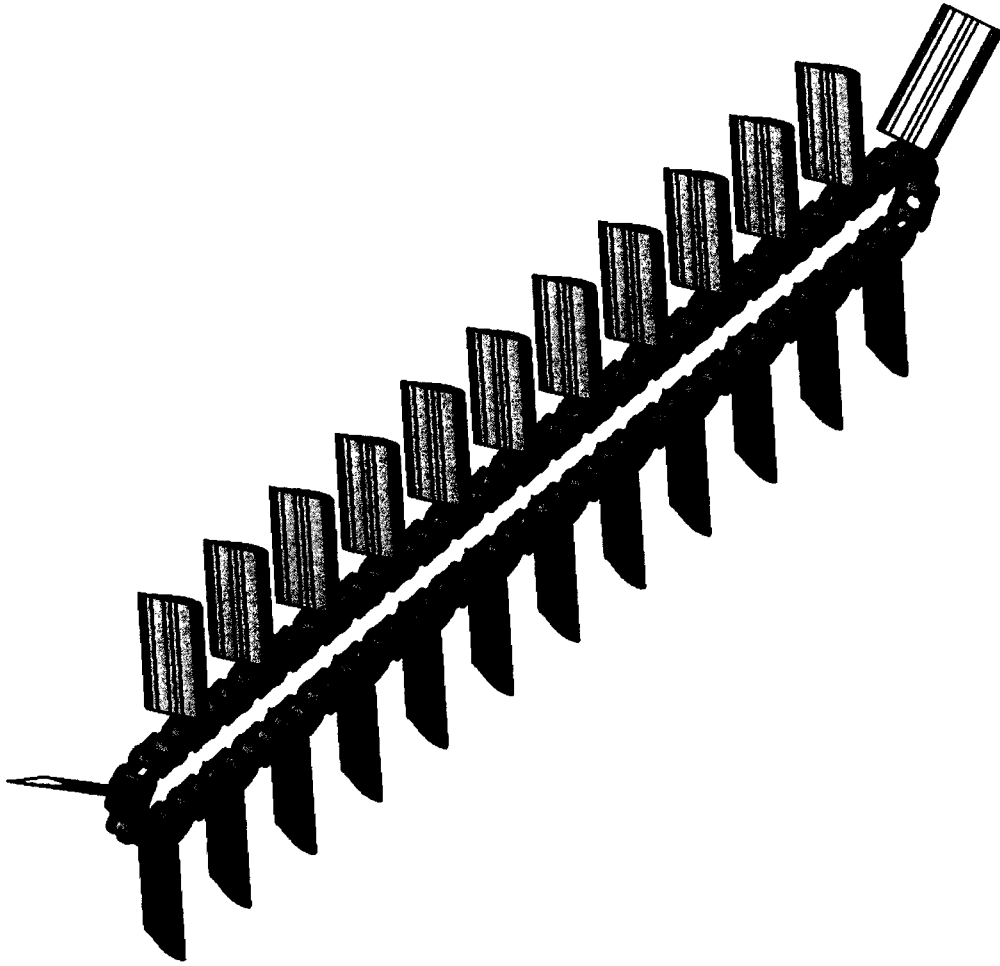
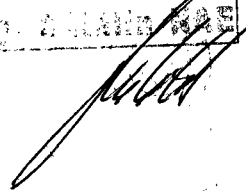


Fig. 7

IVCAS
Director General
T-100-2015-048



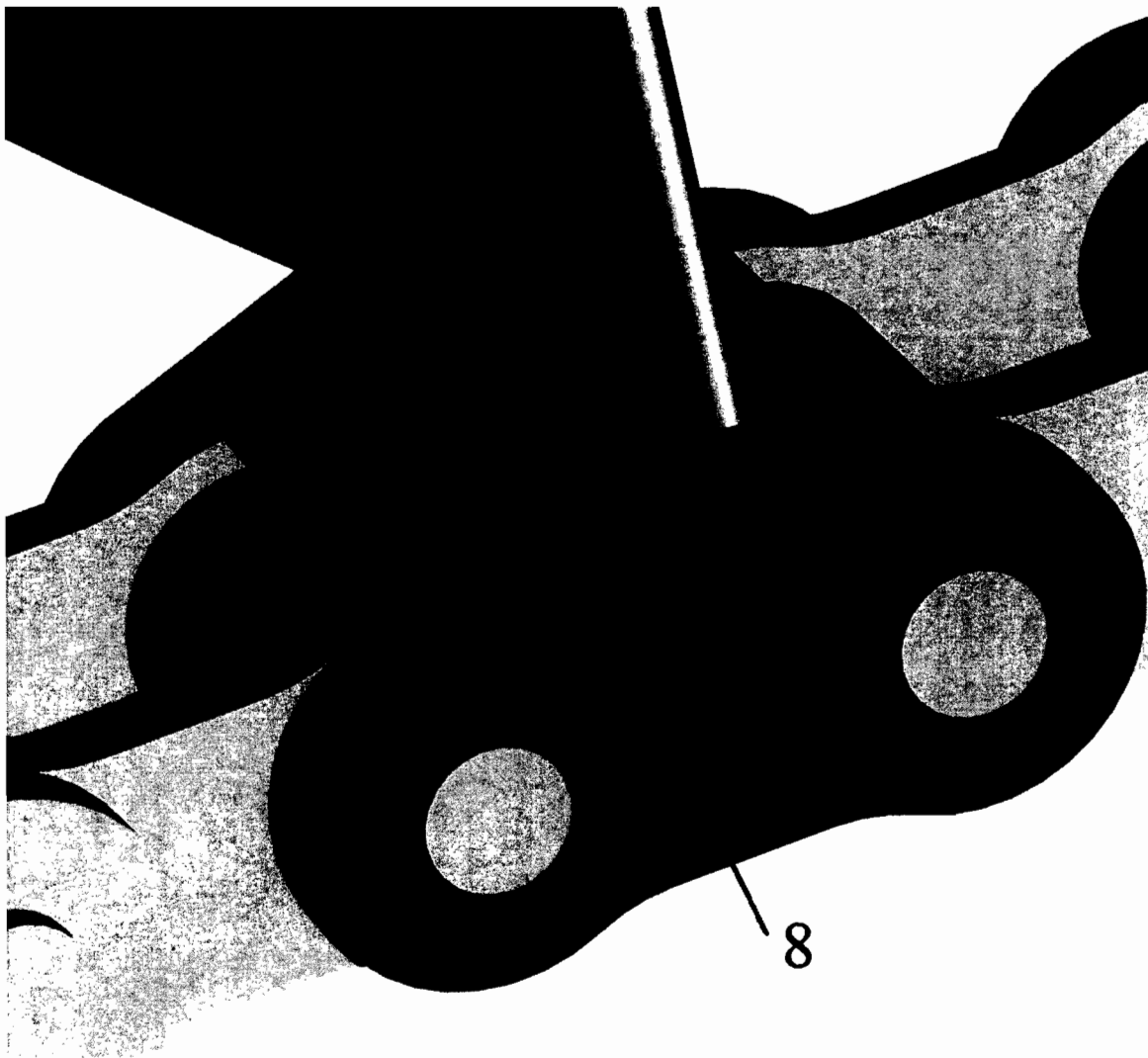


Fig. 8

Director General

Dr. ing. Catalin NAE

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Catalin NAE', written over the printed name.